

FIG.1 (A-A)

WEST

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: EPAB

May 13, 1981

PUB-NO: EP000028350A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 28350 A1

TITLE: Rubber cushion tyre and process for its manufacture.

PUBN-DATE: May 13, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

IPPEN, JAKOB DR

STUTTGEN, FRIEDEL

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

BAYER AG

DE

APPL-NO: EP80106406

APPL-DATE: October 21, 1980

PRIORITY-DATA: DE02944345A (November 2, 1979)


US-CL-CURRENT: 156/112

INT-CL (IPC): B60C 7/12; B29H 11/00

EUR-CL (EPC): B29D030/02; B60C007/12

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> Puncture-proof rubber cushion tyre consisting of a continuous bead heel, a tread provided with profile indents (10) and a resilient connecting part which is formed by alternating sinusoidal bays (14) distributed on both sides evenly over the circumference of the tyre and located in the equator zone and axial cavities (13) which are offset in respect to one another in each case on the

opposite sides of the tyre in the running direction. 

WEST**End of Result Set**

Generate Collection

Print

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

May 13, 1981

DERWENT-ACC-NO: 1981-36623D

DERWENT-WEEK: 198121

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Solid rubber tyre with cooling cavities in side walls - alternating with shallow depressions to provide flexibility

INVENTOR: IPPEN, J; STUETTEGEN, F

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

BAYER AG

FARB

PRIORITY-DATA: 1979DE-2944345 (November 2, 1979)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
EP 28350 A	May 13, 1981	G	000	
BR 8007053 A	May 5, 1981		000	
DE 2944345 A	May 14, 1981		000	
ZA 8006714 A	September 9, 1981		000	

DESIGNATED-STATES: AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

CITED-DOCUMENTS:FR 2294866; GB 239789 ; GB 247859 ; US 1445768 ; US 1467172 ; US 1574499 ; US 1616843 ; US 1641150

INT-CL (IPC): B29H 11/00; B29H 13/00; B29H 17/00; B60C 7/12

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 28350A

BASIC-ABSTRACT:

A non-failing (solid) rubber tyre, intended for mounting on a standard wheel rim, comprises a tread containing depressions, a foot region and, interconnecting these two, a region containing on each side alternately sinusoidal depressions and deep cavities. The cavities on one side are staggered relative to those on the opposite side..

As a non-failing tyre for mounting on a standard wheel rim. The arrangement of the deep cavities and alternating recessed zones provides the necessary resilience in conjunction with the required heat removal to keep the tyre cool.

TITLE-TERMS: SOLID RUBBER TYRE COOLING CAVITY SIDE WALL ALTERNATE SHALLOW DEPRESS FLEXIBLE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0034 0183 0206 0218 0224 0231 0306 1078 1083 1093 1095 1987 2020 2198


2217 2301 2302 2462 2470 2493 2622 2623 2628 2634 2635 2665 2826

Multipunch Codes: 011 032 034 04- 040 055 056 08- 10- 117 119 120 122,15- 231 257 27&
273 299 307 308 310 341 359 41& 44& 45& 456 458 473 48- 546 551 560 561 562 566 567 572
573 604 606 672 688




EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 80106406.4


 Int. Cl.³: **B 60 C 7/12**
B 29 H 11/00



 Anmeldetag: 21.10.80



 Priorität: 02.11.79 DE 2944345


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 13.05.81 Patentblatt 81 19



 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE


 Anmelder: BAYER AG
 Zentralbereich Patente, Marken und Lizenzen
 D-5090 Leverkusen 1, Bayerwerk(DE)


 Erfinder: Ippen, Jakob, Dr.
 Schleiermacherstrasse 17
 D-5090 Leverkusen(DE)


 Erfinder: Stüttgen, Friedel
 Albrecht-Dürer-Strasse 94
 D-5024 Pulheim(DE)


 Gummifederreifen und Verfahren zu seiner Herstellung.


 Pannensicherer Gummifederreifen, bestehend aus einem durchgehenden Reifenfuß, einer mit Profileinschnitten (10) versehenen Lauffläche und einem federnden Verbindungsteil, das gebildet wird durch beidseitig gleichmäßig über den Reifenumfang verteilte, in der Äquatorzone befindliche, einander abwechselnde sinusförmige Einbuchtungen (14) und axiale Aushöhlungen (13), die auf den gegenüberliegenden Seiten des Reifens in Laufrichtung jeweils gegeneinander versetzt sind.

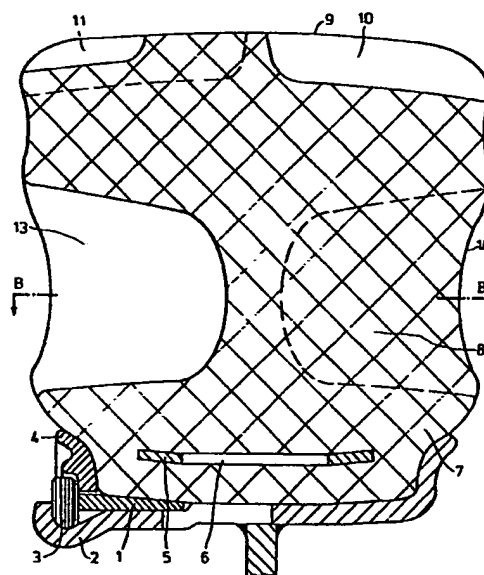


FIG.1 (A-A)

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT 509 Leverkusen, Bayerwerk

Zentralbereich

Patente, Marken und Lizenzen Kb/Krö

Gummifederreifen und Verfahren zu seiner Herstellung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gummifederreifen, der auf üblichen Felgen montiert werden kann, sowie ein Verfahren zur Herstellung dieses Reifens.

5 Das tragende Element von herkömmlichen luftgefüllten Reifen ist die Karkasse. Sie besteht aus vulkanisiertem Kautschuk und ist als Hohlkörper in Form eines Torus ausgebildet, der mit Luft, die unter Überdruck steht, gefüllt ist. Werden solche Reifen undicht, so verlieren sie ihren Innendruck und damit ihre Form und werden beim Abrollen in kürzester Zeit zerstört.

10 Massive Reifen, in denen keine Druckluft als Federungselement enthalten ist (Vollgummireifen), haben diesen Nachteil nicht und sind daher pannensicher. Sie besitzen jedoch eine sehr große Masse, so daß sich beim Abrollen ein Hitzestau
15 bildet, der zur Zerstörung des Reifenmaterials führt.

Le A 20 028

Es ist daher schon vorgeschlagen worden, durch geeignete Aushöhlungen des Reifenkörpers dessen Masse soweit zu reduzieren, daß die erforderlichen Federeigenschaften noch gewährleistet sind und eine ausreichende Kühlung während des Laufs erreicht wird. Aus den DE-OS 24 60 050 und 24 60 051 sind derartige zweigeteilte bzw. einteilige Reifen bekannt. Sie müssen allerdings auf speziellen mehrteiligen Felgen montiert werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen pannensicheren Reifen bereitzustellen, der auf herkömmlichen Felgen montiert werden kann und ausreichende Tragkraft und Federeigenschaften und gleichzeitig eine so geringe Masse besitzt, daß ein Hitzestau vermieden wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Äquatorzone des Reifens aufeinanderfolgende sinusförmige Einbuchtungen und axiale Aushöhlungen vorhanden sind, durch deren Form und Anordnung ein federndes Verbindungsteil zwischen Lauffläche und Fuß geschaffen und die Reifenmasse genügend verringert wird, um eine ausreichende Kühlung während des Laufs zu erreichen.

Gegenstand der Erfindung ist ein Gummifederreifen, bestehend aus einem durchgehenden Reifenfuß, einer mit Profileinschnitten versehenen Lauffläche und einem federnden Verbindungsteil, das gebildet wird durch beidseitig gleichmäßig über den Reifenumfang verteilte, in der Äquatorzone befindliche, einander abwechselnde sinusförmige Einbuchtungen und axiale Aushöhlungen, die auf den gegenüberliegenden Seiten des Reifens in Laufrichtung jeweils gegeneinander versetzt sind.

- Die Zahl der Einbuchtungen bzw. Aushöhlungen beträgt pro Reifenseite 10-100, vorzugsweise 12-40. Ihre Höhe beträgt 45-55%, vorzugsweise etwa 50% der Reifenhöhe, wobei sich die Höhe der axialen Aushöhlungen zur Reifenmitte hin auf etwa 25-35% oder weniger der Reifenhöhe verringert. Die Tiefe der Einbuchtungen beträgt 8-12%, vorzugsweise etwa 10% der Reifenbreite. Die Tiefe der Aushöhlungen beträgt weniger als 50%, vorzugsweise etwa 40-45% der Reifenbreite.
- 10 Die Lauffläche des Reifens kann im Prinzip jede bekannte Profilgestaltung aufweisen. Vorzugsweise besitzt die Lauffläche jedoch konische, axiale, in Laufrichtung aufeinanderfolgende Profileinschnitte unterschiedlicher Größe. Ihre Tiefe liegt zwischen 30 und 55% der Reifenbreite, ihre Höhe zwischen 5 und 15% der Reifenhöhe und das Verhältnis von Tiefe zu mittlerer Breite der Profileinschnitte beträgt 15:1 bis 3:1. Bei einer der verschiedenen Ausführungsformen des Reifens ist es auch möglich, die jeweils größten Profileinschnitte von der Lauffläche über die Reifenschultern soweit nach unten zu führen, daß sie in die sinusförmigen Einbuchtungen in der Äquatorzone übergehen.
- 25 Der Reifen besitzt einen durchgehenden, auf der Felge aufsitzen den Fuß, der parallel zur Felgenschräge verläuft. Der Reifenfuß kann in an sich bekannter Weise durch umlaufende Metalleinlagen, z. B. durch Drahtkerne verstärkt sein, um den Halt des Reifens auf der Felge zu verbessern. Vorzugsweise ist der Reifenfuß durch zwei durchgehende, parallel zur Felgenschräge verlaufende Metallbänder verstärkt, die durch 6-10, bevorzugt durch 8 Zwischenstege aus Metall in gleich-

mäßigen Abständen miteinander verbunden sind.

- Der gesamte Reifen hat ein Verhältnis von Höhe zu Breite von 0,5:1 bis 1,25:1, vorzugsweise von 0,9:1 bis 1,1:1. Sein Gewicht liegt lediglich etwa 30-50% über dem eines vergleichbaren luftgefüllten Reifens. Der erfindungsge-
5 mäßige Reifen hat unter anderem den Vorteil, daß er auf den üblichen mehrteiligen Normfelgen montiert werden kann, wie sie für die herkömmlichen Luft- und Vollgummi-
reifen, z. B. bei Industriefahrzeugen verwendet werden.
- 10 Ein weiterer Vorteil des Reifens besteht darin, daß zu seiner Herstellung nur ein Arbeitsgang und einfache Transferformen erforderlich sind. So kann der Reifen als Spritzkörper im Transfervverfahren hergestellt werden. Außer den gegebenenfalls vorhandenen Drahttringen im Reifenfuß sind
15 keine Verstärkungselemente erforderlich. Zur Herstellung ist jeder beliebige Natur- und Synthetikgummi geeignet, dessen Vulkanisat eine Shore-Härte von 65-90 und einen Spannungswert von 110-200 kp/cm² bei 300% Dehnung aufweisen. Besonders geeignet sind Naturkautschuk, Styrolbutadien-
20 kautschuk, Ethylen-Propylen-Terpolymerisat-Kautschuk und Polybutadien.

- In Figur 1 ist ein Reifen gemäß vorliegender Erfindung im Querschnitt wiedergegeben (entsprechend Schnitt A-A in Figur 3). Der auf einer herkömmlichen Felge, bestehend
25 aus den Teilen (1), (2), (3) und (4), montierte Reifen besteht aus der Lauffläche (9), dem Reifenfuß (7) und dem federnden Verbindungsteil (8). Die axiale Aushöhlung (13) und die sinusförmige Einbuchtung (14) liegen in der Äquatorzone des Reifens und haben in der hier gezeigten Aus-
30 führungsform eine größte Höhe von 50% der gesamten Reifen-

höhe und eine Tiefe von 43% (13) bzw. 10% (14) der gesamten Reifenbreite. Durch die Form und Anordnung von (13) und (14) wird die Masse des Reifens ausreichend verringert und die Form des Verbindungsteils (8) so gestaltet, daß es die erforderlichen Federeigenschaften besitzt. In der Lauffläche (9) sind axiale Profileinschnitte vorhanden, von denen hier zwei (10, 11) wiedergegeben sind. Der Reifenfuß (7) ist durch zwei umlaufende Drahttringe (5) verstärkt, die über acht in gleichmäßigen Abständen angeordnete Zwischenstege (6) miteinander verbunden sind.

Figur 2 ist ein Schnitt durch die Äquatorzone des Reifens (entsprechend B-B in Figur 1) und zeigt die auf beiden Seiten des Reifens vorhandenen, in Laufrichtung gegeneinander versetzten axialen Aushöhlungen (13) und das zwischen Lauffläche und Reifenfuß verbleibende federnde Verbindungsteil (8) im Schnitt.

Figur 3 zeigt eine Aufsicht auf die Lauffläche (9) mit bevorzugter Profilgestaltung, die aus unterschiedlich großen, konischen axialen Profileinschnitten (10, 11, 12) gebildet wird. Hierbei liegen sich ein großer (10) und ein kleiner (11) bzw. zwei mittelgroße Profilanschnitte (12) jeweils gegenüber. In der folgenden Tabelle sind die bevorzugten Maße der Profilausschnitte aufgeführt; in Klammern ist jeweils die besonders bevorzugte, in Figur 3 wiedergegebene Größe angegeben.

T a b e l l e

Profil- einschnitt	Tiefe (in % der Reifenbreite)	mittl. Breite (in % der Reifenbreite)	Höhe (in % der Reifenhöhe)
10	45-50 (47,3)	10-15 (12)	8-12 (10)
11	25-30 (26)	5-10 (6)	4- 7 (5,3)
12	35-40 (36)	5-10 (6)	4- 7 (5,3)

Figur 4 zeigt einen Ausschnitt aus der Seitenansicht des Reifens, in der die Profileinschnitte (10,11,12), die axialen Aushöhlungen (13) und das federnde Verbindungsteil (8) wiedergegeben sind.

- 5 Figur 5 erläutert die Herstellung des Reifens als Spritzkörper im Transverfahren und zeigt einen Schnitt durch die Transferform in geschlossenem Zustand nach beendeten Einspritzvorgang. Entsprechend Figur 1 ist vom Reifen wiedergegeben: Lauffläche (9) mit Profileinschnitten (10,11), federndes Verbindungsteil (8)
- 10 mit axialer Aushöhlung (13) und sinusförmiger Einbuchtung (14) und Reifenfuß (7) mit zwei verstärkenden Drahtkernen (5) und Zwischensteg (6). Letztere werden durch Kernhalter (19), die in der Formunterseite (20)
- 15 und der Formoberseite (21) verankert sind, in ihrer Position fixiert. In der Regel werden 6-8 Kernhalter pro Formseite verwendet. Die Formoberseite (21) wird gegen die Unterseite (20) durch vier am Umfang verteilte Führungsbohrungen (18) über Zentrierstifte (17) positioniert. Zur Herstellung des Reifens wird die
- 20 eingelegte Kautschukmischung durch den Einspritzkolben (15) unter einem Druck von 100 bis 150 kg/cm² über den Spritzkanal (16) in den Hohlraum der Form eingespritzt.
- 25 Figur 6 zeigt einen Querschnitt durch eine andere Ausführungsform des Reifens (Bezifferung wie in Figur 1). Die Tiefe der axialen Aushöhlung (13) beträgt hier lediglich etwa 30-40% der Reifenbreite. Die großen Profileinschnitte (10) sind dagegen einerseits in
- 30 der Lauffläche (9) bis über die Reifenmitte hinausge-

führt und verlaufen andererseits soweit nach unten,
daß sie in die sinusförmigen Einbuchtungen (14)
übergehen. Das federnde Verbindungsteil (8) erhält
dadurch die in Figur 6 wiedergegebene Form, in der
5 es in seinem in die Lauffläche übergehenden Teil ab-
wechselnd zur einen oder anderen Reifenseite hin
orientiert ist.

Beispiel

10 Die Herstellung von Reifen gemäß vorliegender Er-
findung erfolgt in einer ringförmigen Transferform wie
in Figur 5 dargestellt.

In die untere Muldenhälfte der Form wird zunächst
der mit Zwischenstegen (6) versehene doppelte Draht-
ring (5) eingelegt und mit dem Kernhalter fixiert.
15 In die obere Muldenhälfte wird eine vulkanisierbare
Kautschukmischung eingebracht. Dann wird die Form ge-
schlossen und der Kolben (15) unter Druck gesetzt. Nach
dem Schließen der Presse heizt man die Form auf und
vulkanisiert 12-15 Minuten bei etwa 175°C. Danach
20 kann der fertige Reifen entnommen werden.

Zur Reifenherstellung werden die im folgenden beschrie-
benen Kautschukmischungen verwendet. Die für die Zu-
sammensetzung angegebenen Zahlen sind Gewichtsteile.

Mischung 1

Zusammensetzung:

	Naturkautschuk	25,0
	Styrol-Butadien-Copolymerisat	25,0
5	cis-1,4-Polybutadien	50,0
	Ruß N 330	80,0
	Harz	4,0
	Stearinsäure	2,0
	N-Isopropoyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin	2,5
10	2,2,4-Trimethyl-1,2-dihydrochinolin, polym.	1,5
	Zinkoxid	5,0
	Benzothiazyl-2-cyclohexylsulfenamid	1,2
	Unlöslicher Schwefel	2,66
		<hr/>
		198,86

Eigenschaften:

15	Mischungsplastizität / 80°C	
	Defo-Härte/Defo-Elastizität	7700/17
	Zugfestigkeit (kp/cm ²)	199
	Bruchdehnung (%)	310
	Spannungswert bei 300 % Dehnung (kp/cm ²)	191
20	Weiterreißfestigkeit nach Pohle (kp/4 mm)	16
	Härte (Shore A) bei 20°C	82

Mischung 2

Zusammensetzung:

	Naturkautschuk	80,0
	cis-1,4-Polybutadien	20,0
5	Ruß N-330	55,0
	Aromatisches Mineralöl	3,0
	Stearinsäure	2,5
	Ozonschutzwachs	1,0
	N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin	2,5
10	2,2,4-Trimethyl-1,2-dihydrochinolin, polym.	1,5
	Zinkoxid	5,0
	Benzothiazyl-2-sulfenmorpholid	1,2
	Unlöslicher Schwefel	1,9
		<hr/> 173,6

Eigenschaften:

15	Mischungsplastizität / 80°C	
	Defo-Härte / Defo-Elastizität	1100/15
	Zugfestigkeit (kp/cm ²)	219
	Bruchdehnung (%)	460
	Spannungswert bei 300 % Dehnung (kp/cm ²)	130
20	Weiterreißfestigkeit nach Pohle (kp/4 mm)	37
	Härte (Shore A) bei 20°C	66

Mischung 3

Zusammensetzung:

	Ölverstrecktes Styrol-Butadien-Copolymerisat	68,5
	Ölverstrecktes cis-1,4-Polybutadien	68,5
5	Ruß N-220	95,0
	Aromatisches Mineralöl	20,0
	Harz	2,0
	Stearinsäure	2,0
	Ozonschutzwachs	1,5
10	N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin	2,5
	2,2,4-Trimethyl-1,2-dihydrochinolin, polym.	1,5
	Zinkoxid	3,0
	Benzothiazyl-2-cyclohexylsulfenamid	1,5
	Tetramethylthiurammonosulfid	0,2
15	Unlöslicher Schwefel	2,4
		<hr/> 268,6

Eigenschaften:

	Mischungsplastizität / 80°C	
	Defo-Härte / Defo-Elastizität	1550/16
	Zugfestigkeit (kp/cm ²)	155
20	Bruchdehnung (%)	410
	Spannungswert bei 300 % Dehnung (kp/cm ²)	108
	Weiterreißfestigkeit nach Pohle (kp/4 mm)	24
	Härte (Shore A) bei 20°C	66

Patentansprüche

1. Gummifederreifen, bestehend aus einem durchgehenden Reifenfuß, einer mit Profileinschnitten versehenen Lauffläche und einem federnden Verbindungsteil, das gebildet wird durch beidseitig gleichmäßig über den Reifenumfang verteilte, in der Äquatorzone befindliche, einander abwechselnde sinusförmige Einbuchtungen und axiale Aushöhlungen, die auf den gegenüberliegenden Seiten des Reifens in Laufrichtung jeweils gegeneinander versetzt sind.
2. Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Höhe zu Breite 0,5:1 bis 1,25:1 beträgt.
3. Reifen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Einbuchtungen bzw. Aushöhlungen 45-55% der gesamten Reifenhöhe beträgt.
4. Reifen nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lauffläche konische, axiale, in Laufrichtung aufeinander folgende Profileinschnitte unterschiedlicher Größe besitzt.
5. Reifen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich der größte Profileinschnitt oberhalb der sinusförmigen Einbuchtung befindet.
6. Reifen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Profileinschnitt soweit nach unten geführt wird, daß er in die sinusförmige Einbuchtung übergeht.

7. Verfahren zur Herstellung des Reifens nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Reifen als Spritzkörper im Transferverfahren hergestellt wird.

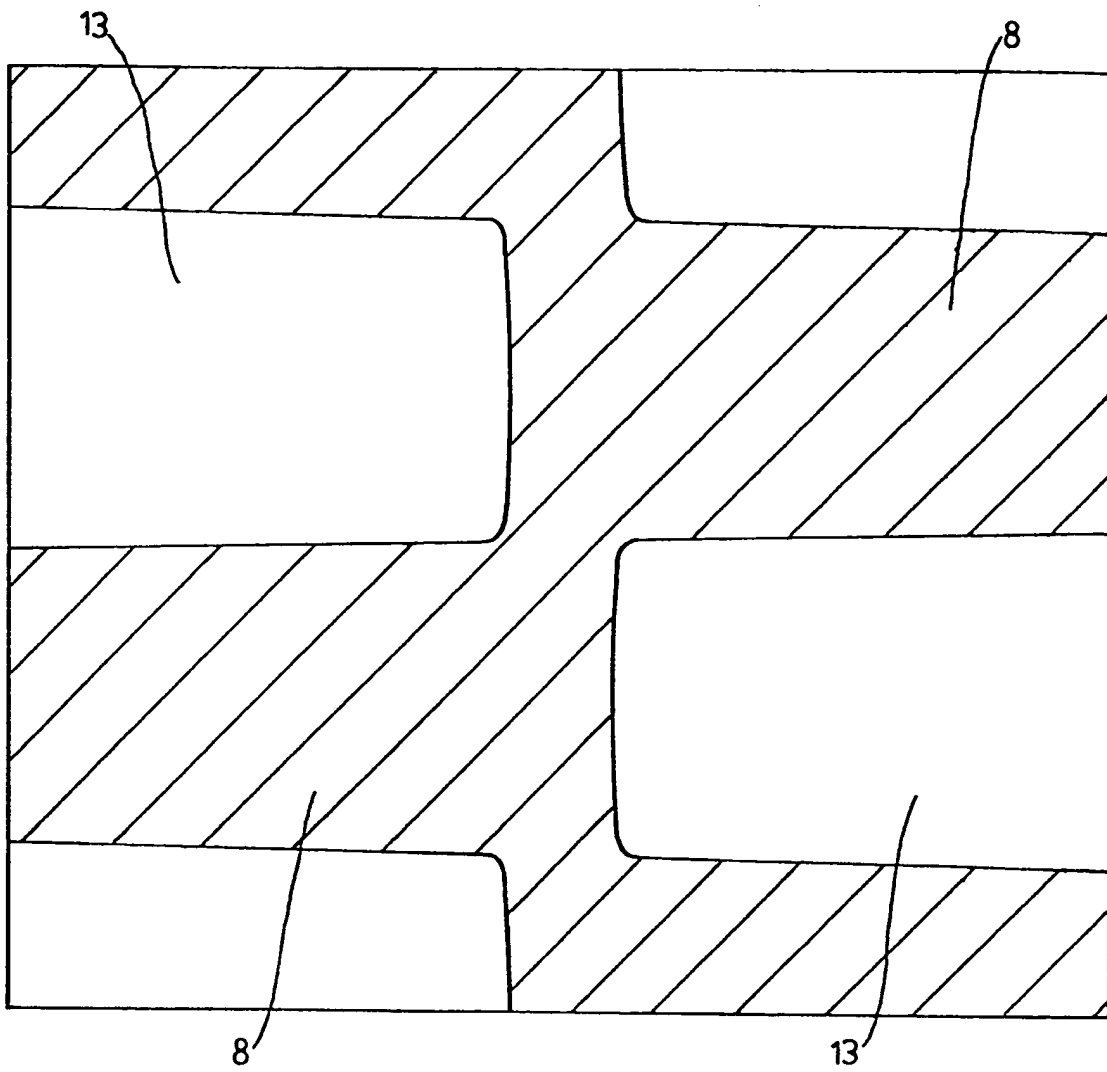


FIG. 2 (B-B)

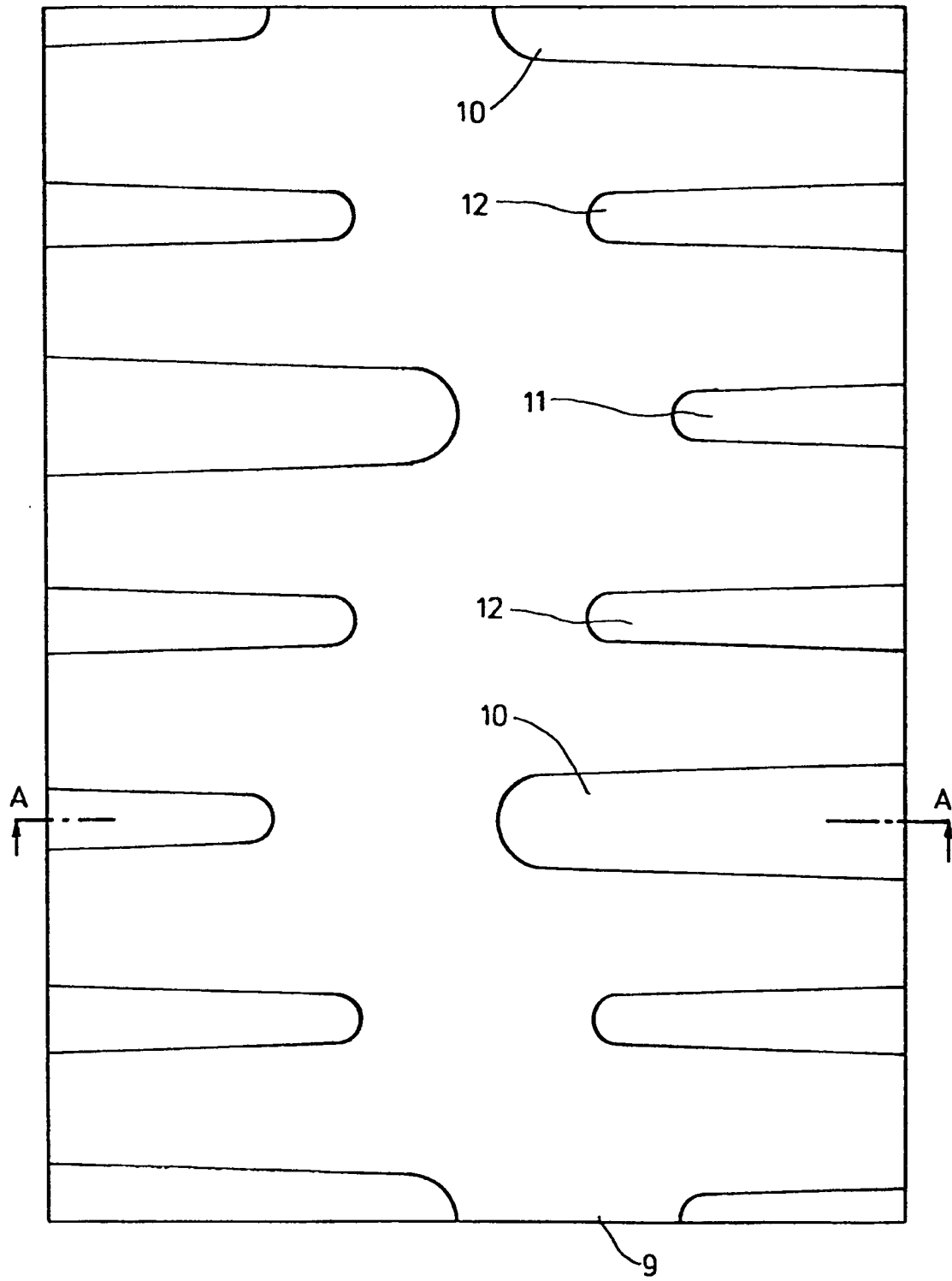


FIG. 3

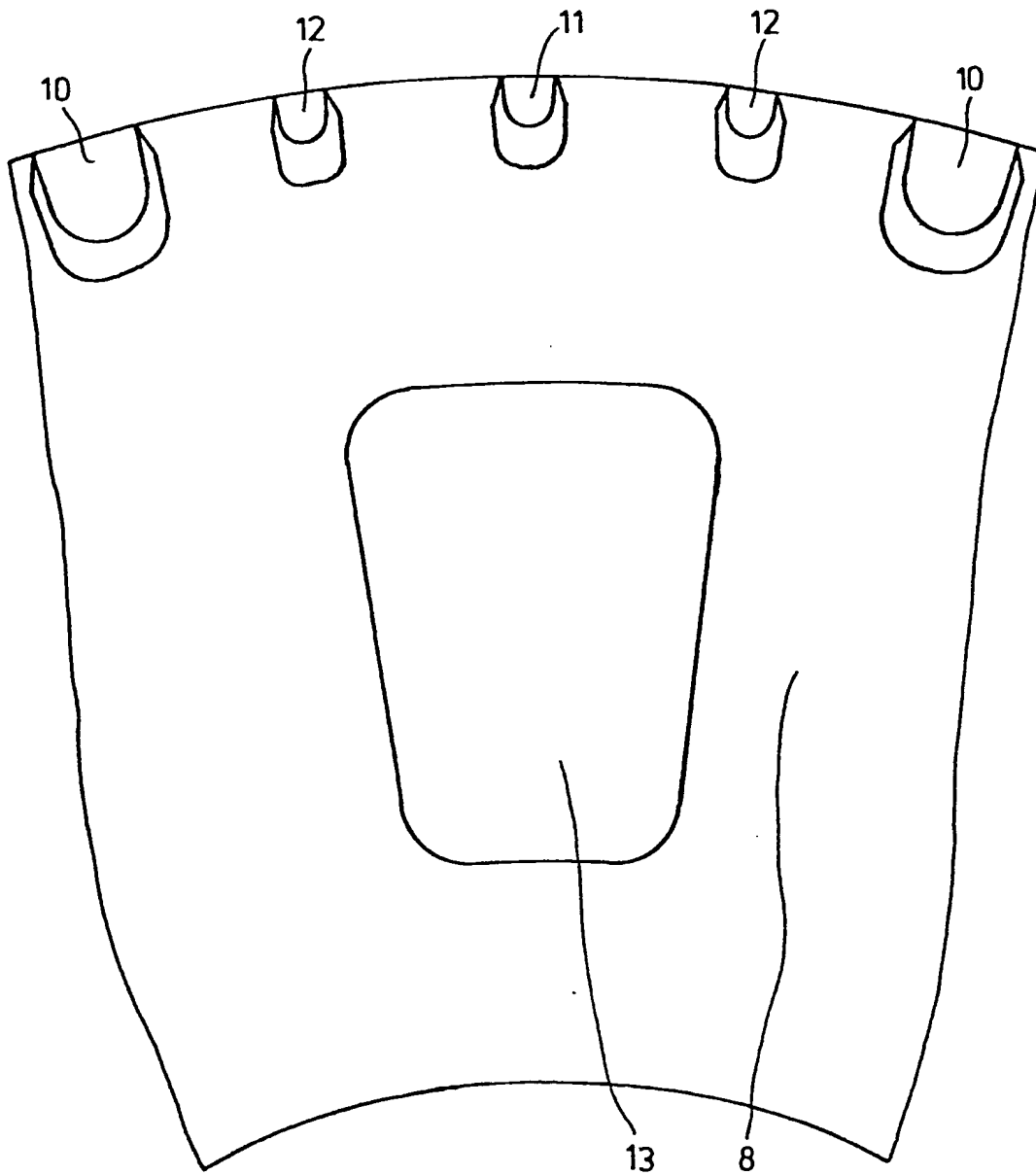


FIG. 4

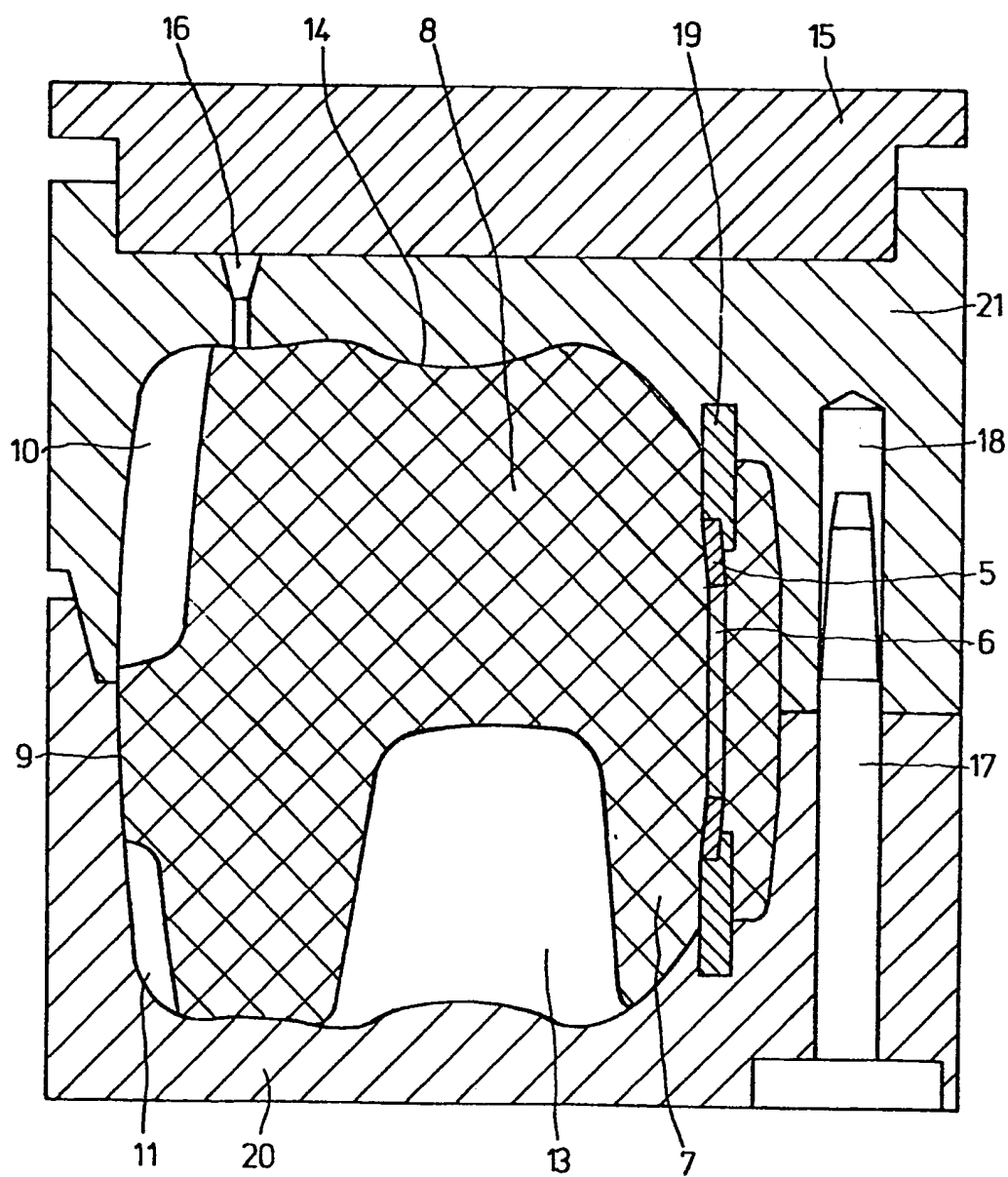


FIG. 5

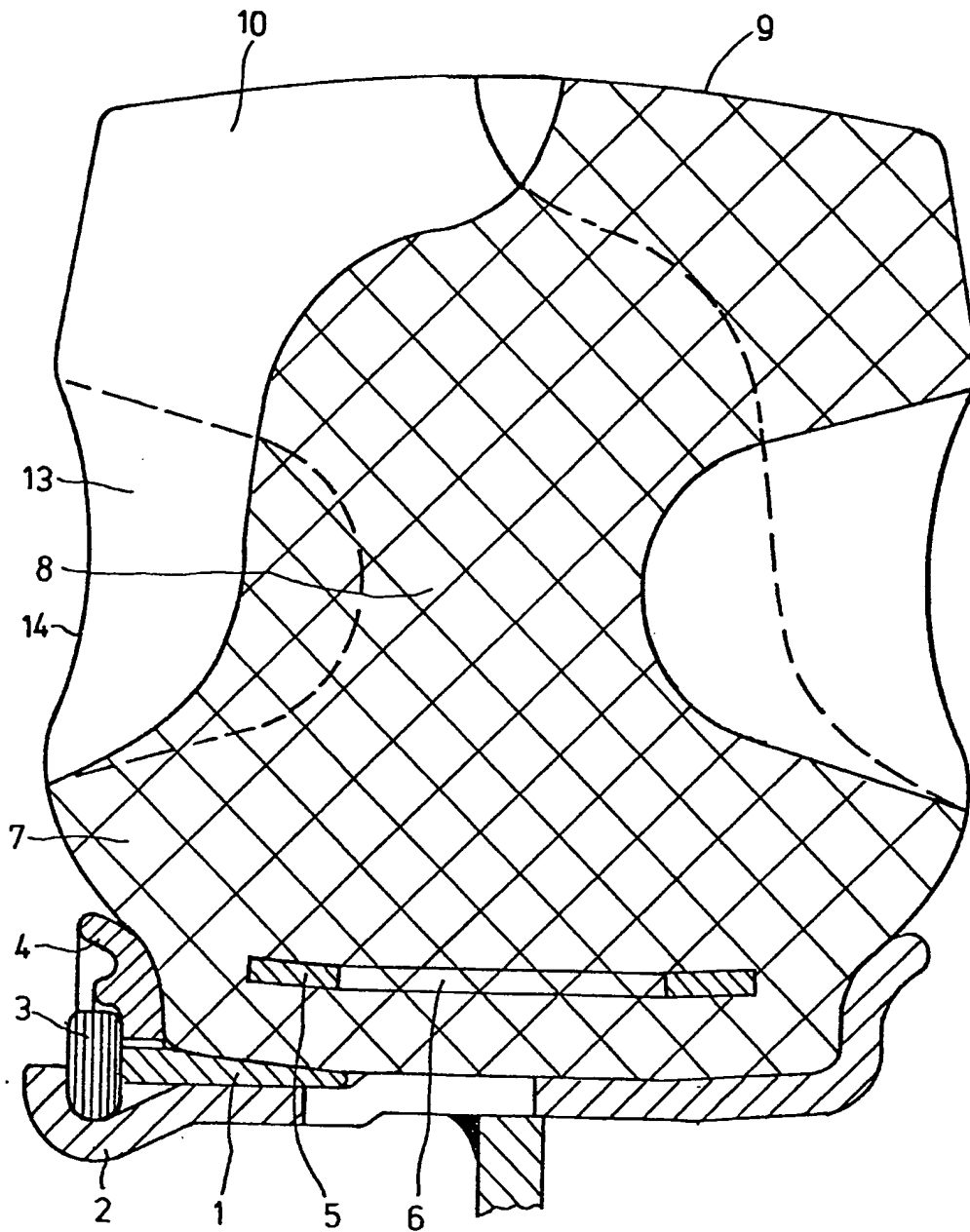


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0028350

Nummer der Anmeldung
EP 80 10 6406

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DÉP ANMELDUNG (Cl. C.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 1 574 499</u> (T. MARSHALL) * Seite 1, Zeilen 28-108; Figur IV *	1,2	B 60 C 7/12 B 29 H 11/00
	--		
	<u>US - A - 1 467 172</u> (D. KENNEDY) * Seite 1, Zeile 39 bis Seite 2, Zeile 15 *	1,4,5	
	--		
	<u>GB - A - 239 789</u> (F. GOLBY) * Seite 1, Zeilen 22-80 *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Cl. C.)
	--		
	<u>GB - A - 247 859</u> (W. GILLAM) * Seite 1, Zeile 10 - Seite 2, Zeile 20 *	1,2,4- 6	B 60 C 7/12
	--		
D	<u>FR - A - 2 294 866</u> (BAYER) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 33; Figuren 1-3 *	7	
	--		
A	<u>US - A - 1 641 150</u> (W. BRUBAKER)		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	<u>US - A - 1 616 843</u> (W. BRUBAKER)		X: von besonderer Bedeutung
A	<u>US - A - 1 445 768</u> (E. HULSE)		A: technologischer Hintergrund
	-----		O: nichtschriftliche Offenbarung
			P: Zwischenliteratur
			T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
			E: kollidierende Anmeldung
			D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
			L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
			&: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 05-02-1981	Prüfer SCHMITT